

Studienseminar
für das Lehramt für die Sekundarstufe II
Gelsenkirchen I
Herforder Str. 7
45892 Gelsenkirchen

Unterrichtsentwurf

für einen Unterrichtsbesuch im Fach Tiefbau

Stundenthema:

Experimentelle Untersuchung der wesentlichen Eigenschaften verschiedener Steinarten und Auswahl einer geeigneten Steinart zur Pflasterung des Lehrerparkplatzes

Studienreferendar:

Ausbildungsschulen:

Unterrichtsfach: Baustoff- und Baukonstruktionstechnik
Bautechnische Kommunikation

Lerngruppe: Straßenbauer Unterstufe

Datum:

Uhrzeit:

Raum:

Fachleiter:

Hauptseminarleiter:

Ausbildungskordinator:

Gliederung:

1. Relevante Lernbedingungen
2. Thematischer Zusammenhang
3. Intentionen und Ziele
4. Verlaufsplanung
5. Literatur

1. Relevante Lernbedingungen

Objektive Aspekte:

Bei der Lerngruppe handelt es sich um eine Unterstufe mit dem Ausbildungsziel Straßenbauer. Die Klasse setzt sich aus 16 Schülern zusammen. Der Unterricht findet in Blockform statt. Die Klasse befindet sich in der vierten Woche des vierten Unterstufenblockes.

Subjektive Aspekte:

Ich unterrichte in dieser Klasse seit dem ersten Unterstufenblock. Die Klasse kann in ihrer Leistungsfähigkeit als sehr heterogen bezeichnet werden. Einige Schüler sind leistungsstark und arbeiten aktiv im Unterricht mit. Die anderen verhalten sich nicht immer ruhig und stören ab und zu den Unterricht.

Einige Auszubildende haben Schwierigkeiten, Arbeitsaufträge zielgerichtet und selbstständig zu bearbeiten.

Für diese Schüler ist es besonders wichtig, anschauliche Medien als Lernträger zu verwenden. Der Umgang innerhalb der Lerngruppe ist nicht besonders freundlich.

Mehrere Schüler der Klasse versuchen sich durch Zwischenrufe hervorzutun.

Ein Schüler wird nicht richtig akzeptiert, somit ist es schwer, ihn in eine Arbeitsgruppe zu integrieren.

2. Thematischer Zusammenhang

Im Lehrplan für die Unterstufe ist das Lernfeld „Erschließen und Gründen eines Bauwerks“ festgelegt. Zur Bearbeitung dieses Lernfeldes wurde als Lernsituation „Pflastern des Lehrerparkplatzes“ gewählt. Diese Lernsituation wird von einem Kollegen und mir bearbeitet. Die heutige Unterrichtsstunde „Untersuchung der wesentlichen Eigenschaften verschiedener Steinarten und Auswahl einer geeigneten Steinart zur Pflasterung des Lehrerparkplatzes“ gliedert sich wie folgt in die Unterrichtsreihe ein.

UE 1	Einstieg in das Projekt „Lehrerparkplatz“ mit Hilfe eines Mind Maps,
UE 2	Zusammenstellung der Anforderungen an den Unterbau und Untergrund für den Lehrerparkplatz
UE 3	Erarbeitung der Konstruktion des Unterbaus für die Erstellung des Lehrerparkplatzes
UE 4	Zusammenstellung der möglichen Randeinfassungen (Hochbord-, Tiefbordsteine) für den Lehrerparkplatz
UE 5	Erstellung eines Querschnittes für den Lehrerparkplatz
UE 6	Experimentelle Untersuchung der wesentlichen Eigenschaften verschiedener Steinarten und Auswahl einer geeigneten Steinart zur Pflasterung des Lehrerparkplatzes

UE 7	Auswahl eines geeigneten Verbandes für den Lehrerparkplatz
UE 8	Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für den Lehrerparkplatz
UE 9	Erstellung einer Kalkulation für den Lehrerparkplatz
UE 10	Erstellung eines Angebotes für den Lehrerparkplatz

3. Intentionen und Ziele

Schwerpunktziel zur Förderung von beruflicher Handlungskompetenz:

Die Schüler können die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Steinarten beurteilen und eine begründete Steinauswahl für die Pflasterfläche des Lehrerparkplatzes treffen.

Fachkompetenz in Teilzielen:

Die Schüler sollen

- nach Durchführung experimenteller Untersuchungen (Wassersaugen, Rohdichte, Abriebwiderstand) verschiedene Steinarten nach den untersuchten Anforderungskriterien beurteilen.
- unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Pflasterfläche eine begründete Steinauswahl für den Lehrerparkplatz treffen.

Methodenkompetenz:

Durch den Einstieg mit einem Pflastersteinschaden erlernen die Schüler die Fähigkeit, Inhalte visuell zu erfassen und daraus Schlüsse zu ziehen.

Mit der selbstständigen Bearbeitung des Arbeitsauftrages, von der Durchführung der Versuche bis zur Auswertung der Daten, mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Materialien soll die Problemlösefähigkeit und Eigenständigkeit der Schüler gefördert werden. Diese methodische Vorgehensweise der gemeinsamen Lösungsfindung können die Schüler für ihren beruflichen Arbeitsalltag einsetzen.

Durch die begründete Auswahl einer geeigneten Steinart für den Lehrerparkplatz wird die Entscheidungs- und Begründungsfähigkeit erweitert.

Durch die Präsentation der Ergebnisse auf Folien und die Darstellung in einer Tabelle, lernen die Schüler, Informationen übersichtlich gegenüberzustellen.

Sozial – und Humankompetenz:

Mit der Gruppenarbeit wird die Kommunikations- sowie Kooperationsfähigkeit gefördert und das selbstständige Arbeiten in einem Team geübt. Die Schüler sind gefordert, sich bei der Bearbeitung des Arbeitsauftrages in die Gruppe einzubinden und sich selbst zu organisieren. Probleme, die sich beispielsweise bei der Auswertung der Versuchsdaten ergeben, sind gemeinsam durch sachliche Diskussionen zu bewältigen. Hier wird die Argumentationsfähigkeit gefördert.

Bei der Vorstellung der Ergebnisse müssen die Schüler den anderen Gruppen Gehör schenken um diese vergleichen zu können.

Die Schüler werden bei der Präsentation der Arbeitsergebnisse in ihrer Argumentationsfähigkeit, sowie in ihrer Einsatzbereitschaft gefördert.

4. Verlaufsplanung:

Phase	Unterrichtsinhalte	Aktions-/ Sozialform	Medien
Einstieg	Bezug zum Projekt durch Anknüpfung an die vorangegangenen Unterrichtsstunden.	UG	Folie (Anhang 1)
Problemdarstellung	Bauschaden Die Schüler werden durch ein Foto, auf dem ein Bauschaden zu erkennen ist, auf das anstehende Problem sensibilisiert	UG	Folie (Anhang 2)
Problemwahrnehmung	Die Schüler erkennen, dass der Pflasterbelag den Anforderungen nicht entspricht und nennen mögliche Ursachen	UG	Ursachen: -falscher Unterbau -hohl -nicht druckfest -Frost
Problemformulierung	Schüler formulieren das <u>Thema</u> : Wahl eines geeigneten Pflasterbelags unter Berücksichtigung der Steineigenschaften.	UG	Tafel poröser Stein evtl.Folie (Anhang 3)
	<u>Wert des Themas</u> : 1.Projektbezug 2.Aufgabenbereich des Straßenbauers 3.Folgen fehlerhaft ausgewählter Materialien	UG	
	<u>Lernplanung</u> 1.Im Fachbuch nachschlagen 2.Versuche durchführen Schüler erläutern Zusammenhang zwischen Wasseraufnahme und Frostbeständigkeit	UG	
Problemlösung	1.Versuch Wassersaugen und Abriebwiderstand 2.Berechnung der Rohdichte 3.Vervollständigung der Tabelle 4.Auswahl eines geeigneten Steines	arbeitsgleiche Gruppenarbeit	Arbeitsblatt (Anhang 4) verschiedene Steinarten, Behälter, Waage, Zollstock, Unterlageplättchen, Nagel Taschenrechner
Präsentation	Ein Gruppensprecher stellt die Ergebnisse vor	Schülervortrag	Folie, Tabelle (Anhang 5)
Sicherung Auswertung	Die Schüler treffen eine begründete Steinauswahl für den Lehrerparkplatz	UG	Folie Arbeitsblatt Tabelle (Anhang 5)

5. Literatur

- [1] Richter, Dietrich: Baufachkunde – Straßenbau und Tiefbau, Teubner Verlag
- [2] Zoller, Köhler: Fachstufen Bau Tiefbau – Technologie, Handwerk und Technik
- [3] Bläsi, Riener, Schliebner, Zwanzig: Lernfeld Bautechnik – Fachstufen Straßenbauer, Handwerk und Technik
- [4] Batran, Bläsi, Eichner, Erdmann: Fachwissen Bau, Handwerk und Technik
- [5] Batran, Bläsi, Frey, Hühn: Grundwissen Bau, Handwerk und Technik

Anhang: Folie/ Anhang Arbeitsblatt

Lernsituation: Erneuerung des Lehrerparkplatzes	
Stundenthema: Auswahl einer Steinart unter Berücksichtigung der Eigenschaften	
Name: _____	Datum: _____

Jede Gruppe erhält drei verschiedene Steinarten. Wählt in eurer Gruppe unter Berücksichtigung der Anforderungen eine geeignete Steinart für den Lehrerparkplatz aus und begründet eure Wahl.

Zeitvorgabe: 20 min

Geht dazu wie folgt vor:

Führt folgende Versuche durch:

- a) Versuch zur **Frostbeständigkeit**:
 Füllt den Behälter etwa 2 – 3 cm hoch mit Wasser. Stellt die Steine (wie in Abb. 1) aufgeständert auf den Unterleghölzern ins Wasser. Macht aufgrund der Wasseraufnahme Aussagen über die Frostbeständigkeit.

Wassersaugen	Frostbeständigkeit
viel	nicht frostbeständig
wenig	frostbeständig

- b) Versuch zum **Abriebwiderstand**:
 Ritzt mit einem Nagel die Steinoberfläche ein und trifft anhand der Einritztiefe Aussagen über den Abriebwiderstand.

Einritztiefe	Abriebwiderstand
Ritz nicht sichtbar	hoch
Ritz sichtbar	mittel
Ritz mit Einkerbung	gering

2. Berechnet die Rohdichte und macht anhand der Größe der Rohdichte Aussagen über die Druckfestigkeit

Rohdichte	Druckfestigkeit
>2,0 g/cm ³	hoch
>1,2 g/cm ³ und < 2,0 g/cm ³	mittel
< 1,2 g/cm ³	gering

$$\text{Rohdichte [g / cm}^3\text{]} = \frac{\text{Masse [g]}}{\text{Volumen [cm}^3\text{]}}$$

3. Vervollständigt nachfolgende Tabelle:

	Betonstein	Ziegel	Naturstein
Druckfestigkeit			
Frostbeständigkeit			
Abriebwiderstand			

4. Wählt anhand der Versuchsergebnisse einen geeigneten Stein aus.
